

Dotychczasowa dość znaczna liczba iniekcji dokonywanych przy użyciu broni Palmera, jak i zebrane przy tym obserwacje pozwalają potwierdzić dane z literatury, iż broń ta jest sprzętem pełnowartościowym i sprawnym a przy tym przydatna w pracy w ZOO.

Dla przykładowo warto tu przytoczyć 2 przypadki. 1. W grudniu 1965 r. za pomocą pistoletu Palmera wstrzyknięto 10 ml roztworu zawierającego 5,0 ml alkaloidów z grupy nikotyny 14-letniemu żubrowi „Pomrukowi”, o ciężarze ciała około 750 kg. W wyniku dokonanej iniekcji uzyskano po 6 minutach daleko idące unieruchomienie żubra pozwalające na dalsze bezpieczne manipulacje przy nim.

2. W maju 1966 r. za pomocą karabinu Palmera wstrzyknięto 1,75 g tego samego preparatu dorosłemu samcowi owcy grzywiastej, o ciężarze ciała około 80 kg z odległości około 15 m. Zwierzę wyselekcjonowane i przeznaczone do wysyłki przebywało w dużym stadzie na obszernym, lesistym i pogórkowatym wybiegu w ZOO w Gdańsku. Już po 2 min. uzyskano unieruchomienie pozwalające na bezpieczne i niekłopotliwe załadowanie go do klatki transportowej.

Wobec wysuwanych niekiedy zastrzeżeń warto dodać, iż w naszej praktyce nie obserwowano dotąd jakichkolwiek komplikacji przy stosowaniu broni Palmera do podawania leków. Niebezpieczeństwo rozwinięcia się miejscowego zakażenia, nawet przy opóźnieniu wypadnięcia strzykawki z ciała zwierzęcia, jest niewielkie na skutek faktu, iż średnica igły jest dość duża i powoduje dość obfite, choć krótkotrwałe krwawienie, co przemywa ranę. Możliwość zakażenia zmniejszają jeszcze używane do iniekcji środki farmakologiczne. Nie zachodzi również konieczność sterylizacji strzykawek. Wystarczy w zupełności ich staranne umycie po każdym użyciu (przemycie poszczególnych części po rozłożeniu w ciepłej wodzie z mydłem, wypłukanie i osuszenie) i ew. przetrzymywanie w płynach dezynfekcyjnych.

Wg naszych obserwacji sprawność, z jaką wyrzuca się strzykawki przez oba typy broni Palmera, jest zadawalająca, z wyjątkiem odległości bliskich wartościom określonych przez producenta jako maksymalne, przy których celność broni jest gorsza oraz okresu niskich temperatur, które obniżają ciśnienie CO₂ pogarszając nośność broni. Sprawne jest zwłaszcza działa-

nie mechanizmu strzykawki dokonywującej w ułamku sekundy iniekcji nawet maksymalnych ilości leku.

Na zakończenie informacja dla instytucji zainteresowanych ew. uzyskaniem broni Palmera. Jej producentem i wyłącznym dystrybutorem jest firma Palmer Chemical nad Equipment Co, Inc., Douglasville, stan Georgia. Import do Polski tego sprzętu realizuje Centrala H. Z. „Varimex”. Do każdego egzemplarza zakupionej broni producent dostarcza obszerną instrukcję pozwalającą na szybkie i łatwe zapoznanie się ze szczegółami jej obsługi, (m.in. ładowania naboju z CO₂, regulację ciśnienia gazu, przygotowanie do użycia i ładowaniem strzykawek) oraz użytkowanie i konserwacja.

Warszawskie ZOO opracowało ponadto na własny użytek szczegółowe materiały dotyczące obsługi tej broni (Woliński, 1965) które rozesłane zostały do innych ogrodów zoologicznych i szeregu instytucji w kraju, a na życzenie są do wglądu zainteresowanych.

Piśmiennictwo

1. Boch J.: Erfahrungen mit dem Narkosegewehr bei Gamswild in freier Wildbahn. Nord Veter. Med. 14, Suppl. 1, 57 (1962).
2. Crockford J. A.: An automatic projectile type syringe. Vet. Med. 53, 115 (1958).
3. Grzimek M., Grzimek B.: A study of the game of the Serengeti Plains. Zeitschr. f. Säugetkde. 25, Sonderheft, 1-61 (1960).
4. Hayes F. A., Jenkins J. H., Feurt S. D., Crockford J. A.: Use of nicotine salicylate for immobilizing semiwild goats. J. Amer. Vet. Med. Ass., 130, 390 (1957).
5. Jenkins J. H., Feurt S. D., Hayes F. A., Crockford J. A.: A preliminary report on the use of drugs for capturing deer. Proc. Southeastern Game and Fish. Comm. 9, 41 (1955).
6. Jenkins J. H., Hayes F. A., Feurt S. D., Crockford J. A.: A new method for the live capture of Canines with applications to rabies control. Amer. J. Publ. Health. 51, 902 (1961).
7. Marsboom R., Mortelmans J.: Some pharmacological aspects of analgesics and neuroleptics and their use for neuroleptanalgesia in Primates and lower monkeys. Proceed. of Small Animal Anaesthesia Symposium. S. 31-44. Pergamon Press, Oxford (1964).
8. Woliński Z.: Broń Palmera (Cap-Chur Equipment). Maszynopis, Warszawa (1965).

Adres autora: mgr Zbigniew Woliński, Warszawa 31, ul. Pawia 28, m. 38.

TADEUSZ MAJEWSKI

Flora bakteryjna wymienia jako źródło zanieczyszczenia mleka surowego

Katedra Zoohigieny WSR w Lublinie
Kierownik: prof. dr A. CHODKOWSKI

Istnieje wiele źródeł, które powodują zanieczyszczenie mleka w początkowej fazie jego otrzymywania (9, 10).

Stopień zanieczyszczenia mleka na samym początku udoju jest sprawą bardzo istotną, gdyż bakterie zawarte w mleku nie zachowują się biernie, lecz mogą się namnażać (11). Wobec tego początkowa zawartość bakterii rzutuje ujemnie na mleko jako surowiec dla przetwórstwa mleczarskiego oraz obniża jego wartość spożywczą.

Źródła zanieczyszczenia mleka można podzielić na dwie grupy:

- a) zewnętrzne,
- b) wewnętrzne.

Rozważania na temat zewnętrznych zanieczyszczeń mleka były tematem wielu prac (Chalmers (1), Schonberg (12), Czajkowski (4), Kroczek (8), Kaczmarecki i wsp. (7), i innych (8, 9), które wskazywały na różne źródła i możliwości ich usunięcia przy stosowaniu bardzo prostych i mało kosztownych zabiegów natury higienicznej.

Zanieczyszczenia bakteryjne wewnętrzne mogą być wynikiem przebytych ostrych stanów zapalnych gruczołu mlekowego, albo utajonych i zazwyczaj nie zaobserwowanych przez dojarzy w czasie udoju lub też nie stwierdzonych przez lekarza wet. podczas badania klinicznego. Wobec tego w stadzie mogą znajdować się pojedyncze sztuki, które wydzielają z mlekiem dojenym nawet w warunkach aseptycznych bardzo wysoką ilość bakterii.

Istniał od dawna pogląd, że mleko pobrane od krów w warunkach jałowych jest zupełnie wolne od drobnoustrojów. Bliższe badania, a zwłaszcza prace Warda (15) wykazały, że z gruczołu mlekowego można zawsze wyosobnić bakterie. Dowodem tego są wyosobnione przez niego drobnoustroje z wymienia po uboju krów, które okazały się identyczne z bakteriami otrzymanymi z mleka w warunkach przyżyciowych. Badania wykonane przez Warda zmierzają do tego, że mleko pochodzące z gruczołów mlekowych jest jałowe, ale ulega za-

nieczyszczeniu w czasie przechodzenia przez zatokę i przewody mleczne wymienia.

Drobnoustroje dostają się do wymienia z zewnątrz wskutek działania ciśnienia ujemnego powstającego w gruczole w przerwach pomiędzy udojami (5). Leżenie krów na stanowiskach jest również okolicznością sprzyjającą w przedostawaniu się bakterii do wewnątrz wymienia.

Dokładne określenie ilości drobnoustrojów występujących w mleku udojonym w warunkach aseptycznych jest niemożliwe, gdyż poszczególne krowy wykazują cechy indywidualne. Zatem ilość drobnoustrojów znajdujących się w gruczole mlecznym zależy w dużym stopniu od przebytych mastitów, które mogły niekiedy spowodować uszkodzenie zwieracza strzyka. Znaczne osłabienie tego zwieracza może być przyczyną samorzutnego wyciekania mleka, a tym samym nie stanowi silnej bariery dla zanieczyszczeń z zewnątrz. Badane mleko przez *Shaha* i *Laxminarayana* (14) w okresie czterech miesięcy wykazywało przeciętnie 2300 bakterii w 1 ml, inna grupa 50 szt. krów wykazywała przeciętnie od 100 do 9500 w 1 ml, a jeszcze u innej grupy stwierdził od 100 do 16000 w 1 ml mleka.

W dużych oborach produkcyjnych na ocenę mleka może mieć niekiedy wpływ kilka krów, u których w gruczole mlecznym z reguły występuje znaczna ilość drobnoustrojów. W czasie udoju mleko od poszczególnych sztuk jest zlewane do wspólnych naczyń i w ten sposób ulega zanieczyszczeniu mleko ogólne.

Na podstawie danych z literatury oraz własnych obserwacji wydawało się rzeczą nader interesującą przebadanie mleka aseptycznego (pochodzącego bezpośrednio z wymienia) w celu określenia ilości bakterii znajdujących się w gruczole mlecznym u poszczególnych krów w okresie jednej laktacji.

Materiał i metody badań

Badania zostały wykonane w majątku doświadczalnym WSR w Lublinie w okresie od lipca 1964 do czerwca 1965 r. Badaniem objęto mleko pochodzące od 8 krów. Na podstawie wywiadu i badania klinicznego ustalono, że nie przechodziły stanów zapalnych gruczołu mlecznego. Krowy rasy nizinno czarno-białej były utrzymane w dobrej kondycji o stosunkowo wysokiej wydajności mlecznej od 3 tys. do 4 tys. kg mleka rocznie.

Przed pobraniem prób mleka, wymię krowy było poddane dokładnemu myciu ciepłą wodą z mydłem i wycierane do sucha. Ujście kanału strzyka szczególnie dokładnie dezynfekowano alkoholem przy pomocy wacika. Prawidłowe wykonanie tej czynności jest istotnym warunkiem przy pobieraniu prób mleka aseptycznego, bowiem w przeciwnym razie w badanym mleku mogą występować bakterie pochodzenia zewnętrznego (2). Strzyk ujmuje się w dwa palce (kciuk i wskazujący) w ten sposób, aby uzyskać uwypuklenie ujścia kanału strzyka, które dokładnie dezynfekujemy w celu zredukowania do minimum znajdujących się tam bakterii.

Materiałem badanym było mleko pobrane z wymienia po ukończonym udoju. Próby mleka pobierano co najmniej 1 raz w miesiącu; były wysiewane na pożywki agarowe z krwią barania. Czas trwania wzrostu bakterii wynosił 48 godz. w temperaturze 37°C. Bakterie występujące w mleku jest stosunkowo trudno dokładnie określać metodą płytkową, gdyż tworzą skupiska, natomiast jest ich za mało, aby badać je metodą mikroskopową.

Dlatego używa się najczęściej metody płytkowej przy pomocy której uzyskuje się wzrost kolonii rzędu kilkuset na 1 ml mleka. W celu uzyskania dokładnej ilości bakterii występujących w badanym mleku, pobrane próby były wysiewane na kilka 3-4 płytek Petriego.

Określenie ilościowe bakterii w badanym mleku rozpatrywano indywidualnie dla poszczególnych krów.

Wyniki badań

Uzyskane wyniki badań przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 przedstawia średnią ilość bakterii w 1 ml mleka pobranego w warunkach aseptycznych.

Omówienie wyników

Jak wynika z przeprowadzonych badań na 80 pobranych prób mleka aseptycznego od 8 krów w ciągu jednej laktacji, przeciętne zanieczyszczenie wynosiło 530 bakterii w 1 ml mleka. Rozpatrując indywidualnie stopień zanieczyszczenia mleka u badanych krów należy stwierdzić, że przeciętna zawartość drobnoustrojów w mleku pobranym aseptycznie może wahać się w dosyć szerokich granicach. Na podstawie uzyskanych wyników najniższą ilość bakterii wykazano w mleku pochodzącym od krowy nr 69, u której na 14 pobranych prób mleka stwierdzono 40 bakterii w 1 ml przy rozpiętości wyników od 30 do 290. Najwyższe zanieczyszczenie mleka stwierdzono u krowy nr 62, u której na 10 pobranych prób, było przeciętnie 1170 bakterii w 1 ml, przy rozrzucie wyników od 130 do 3900. Przeciętna zawartość bakterii w mleku badanym u pozostałych krów wahała się w granicach zbliżonych, to jest rzędu kilkaset w 1 ml mleka.

Uzyskane wyniki badań pokrywają się w pewnym stopniu z obserwacjami, jakie poczynił autor przy wykonywaniu innych prac (9, 10), z których wynika, że stopień bakteryjnego zanieczyszczenia mleka w gruczole mlecznym jest różny u poszczególnych krów. Na podstawie uzyskanych wyników badań mleka od poszczególnych krów oraz ciągłej obserwacji jednej laktacji niedwuznacznie wynika, że zarówno pora roku jak i okres laktacji nie ma-

Tab. 1. Przeciętna ilość bakterii w mleku pobranym bezpośrednio z wymienia

Numery krów, od których pobierano mleko	59	47	66	57	62	67	69	44
Ilość przeprowadzonych badań	9	11	8	11	10	9	14	12
Średnia ilość bakterii w 1 ml mleka	545 (100— 1300)*	330 (50— 839)	410 (30— 1040)	460 (80— 1300)	1770 (130— 3900)	430 (50— 1040)	40 (30— 290)	260 (230— 830)

* — rozpiętość ilościowa bakterii wyrosłych na pożywkach.

ją wpływu na stopień zanieczyszczenia mleka w gruczole mlecznym. Zawartość bakterii w wymieniu jest cechą indywidualną poszczególnych krów, dlatego stwierdzana ich ilość wahała się w szerokich granicach.

Niekiedy krowy o normalnie zdrowych wymionach wydzielają mleko z dużą zawartością drobnoustrojów, jak to wykazali w pracach *Hostings* i *Hoffman* (6), którzy przebadali mleko pochodzące od dwóch krów w ciągu dwóch kolejnych laktacji stwierdzając, że średnia zawartość drobnoustrojów w mleku od jednej krowy wynosiła 30 tys., u drugiej 800 bakterii w 1 ml mleka. Badania *Copelanda* i *Olsona* (3) wykazały również, że w mleku pochodzącym od 40 krów przeciętna zawartość wynosiła 50 bakterii w 1 ml, zaś u 17 szt. ponad 100 tys. w 1 ml.

Mimo przestrzegania w najwyższym stopniu zasad higieny udoju często się zdarza, że gospodarstwa nastawione na produkcję mleczną nie uzyskują mleka o wysokim standardzie, ponieważ ciągle zawiera ono nadmierną ilość drobnoustrojów.

Na ocenę mleka pochodzącego z dużej obory produkcyjnej, jak już zaznaczono, może mieć niekiedy wpływ zaledwie kilka krów, u których w gruczole mlecznym z reguły występuje znaczna ilość bakterii. Wykluczenie z produkcji takich sztuk może spowodować radykalną poprawę. Wykrycie krów wydzielających w mleku nadmierną ilość bakterii można ustalić tylko na podstawie indywidualnego badania mleka.

Zarówno w badaniach naukowych jak i przy ocenie mleka pochodzącego z obór wolnych od gruźlicy i brucelozy, mleko które jest przeznaczone do spożycia w stanie surowym powinno być poddane badaniu bakteriologicznemu.

Wniosek

Klasa mleka surowego może być obniżona w gospodarstwach nastawionych na produkcję mleczną wskutek wydzielania z mlekiem dużej ilości bakterii przez pojedyncze krowy.

Piśmiennictwo

1. *Chalmers C. H.*: Bacteria in relation to the Milk Supply London 1955.
2. *Chodkowski A.*: Higieniczna produkcja mleka i jego przetworów pod kontrolą lekarza wet. Medycyna Wet. 1, 1948.
3. *Copeland and Olson*: S. Dak. Agr. Expt. Sta. Bull. 218, 1926.
4. *Czajkowski Z., Górski S.*: Termiczne i mikrobiologiczne właściwości powietrza w oborach wydajowych. Zeszyty Nauk. WSR w Szczecinie 20, 139—145, 1965.
5. *Espe D., Smith V. R.*: Fizjologia wydzielania mleka, Warszawa 1958.
6. *Hastings and Hoffman*: Wis. Agr. Expt. Sta. Research Bull. 6, 1909.
7. *Kaczmarek Z., Wawrzyszuk B., Umińska Z.*: Badania kompleksowe nad stanem higieny mleka i zlewni mleka. Przegląd Lek. 10, 1962.
8. *Kroczyk M.*: Wzorowa obora a higiena udoju. Materiały I Zjazdu Tow. Nauk Wet. w W-wie 1958.
9. *Majewski T.*: Wpływ higieny udoju na zanieczyszczenie bakteriologiczne mleka. Medycyna Wet. 6, 1962.
10. *Majewski T.*: Wpływ higieny skóry krów na zanieczyszczenie bakteriologiczne mleka w czasie udoju. Roczn. Nauk Rol. 82-B-3, 657—661, 1963.
11. *Matuszewski T., Supińska J.*: Mikrobiologia mleczarska W-wa 1949.
12. *Utah Jones, Stevens*: Proc. Utah. Acad. Sci. 19, 9, 1949.
13. *Schönberg F.*: Milchkunde und Milchhygiene. Hanower 1956.
14. *Shah and Laxminarayan*: Indian J. Dairy Sci., 2, 89, 1949.
15. *Ward E.*: Agr. Expt. Sta. Bull. 178, 1900.

Adres autora: dr Tadeusz Majewski, Lublin, ul. Akademicka 10.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

ANNA STEFANIAKOWA

Zmienność gronkowców pod wpływem czynnika genetycznego i znaczenie tego zjawiska w higienie produktów zwierzęcych

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynarii SGGW
Kierownik: prof. dr J. HAY

Zatrucia pokarmowe spowodowane rozwojem w produktach żywnościowych gronkowców enterotoksycznych należą obecnie do najpowszejszych toksycznych zaburzeń przewodu pokarmowego. Zdolność pewnych gronkowców produkowania enterotoksyny nasunęła pytanie czy gronkowce nie wytwarzające enterotoksyny, mogą nabyć tę cechę.

Zjawisko przekazywania cech przez drobnoustroje zostało odkryte w roku 1928 przez *Griffith'a* w badaniach nad paciorkowcami wywołującymi zapalenie płuc.

Wszystkie badania nad przekazywaniem cech wykazały ostatecznie decydującą rolę DNA (kwasu de-

zoksyrybonukleinowego) jako substancji odpowiedzialnej za zjawisko dziedziczności. A jak wykazały badania własne, opisane w dalszym ciągu pracy, gronkowce są również obdarzone zdolnością przekazywania swoich cech następnym pokoleniom własnym lub szczepów odmiennych. Nie ulega wątpliwości, że i zdolność wytwarzania enterotoksyny przez gronkowce jest dziedziczna i wobec tego, wydaje się prawdopodobnym, że w środowisku gdzie znajdują się produkty rozpadu komórek gronkowców (np. zniszczonych w czasie procesów technologicznych) ich zachowana DNA może powodować przekazywanie cech. Jeśli tak jest, to może być sformułowana teza: że raz zakażony produkt gronkowcami enterotoksycznymi, nawet po zniszczeniu tych gronkowców, przypadkowo zakażony wtórnie gronkowcami nie posiadającymi